



مركز الخليج للأبحاث
المعرفة للجميع

فك شفرة القدرات الحوثية الفتاكة المدعومة بالذكاء الاصطناعي

هل تمتلك جماعة الحوثي بالفعل قدرات قتالية ذكية أم أنها في طريقها إلى ذلك؟

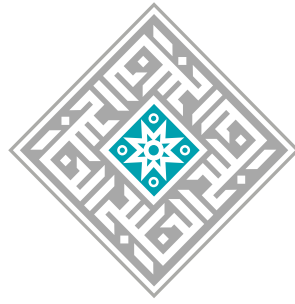
محمد ساري الزعبي

باحث أول بمركز الخليج للأبحاث



@Gulf_Research Gulfresearchcenter gulfresearchcenter gulfresearchcenter

مركز الخليج للأبحاث
المعرفة للجميع
منذ عام 2000م



الآراء الواردة في هذا المقال تعبر عن رأي الكاتب وحده، ولا تعكس بالضرورة سياسة أو توجه مركز الخليج للأبحاث



في وقت سابق قبل سبتمبر 2026، قامت خلية في شمال اليمن بكتابة برمجيات توجيه لإجراء تجربة إطلاق صاروخ موجه باستخدام أحد نماذج «كلود» للذكاء الاصطناعي التي طورته شركة «أنثروبك» الأميركية. وبعد فشل المحاولة عدة مرات، عاودت الخلية استخدام نماذج أعلى مستوى للاستفسار عن سبب الفشل والخلل البرمجي وإصلاحه، لكن أنثروبك، التي صرحت بأن الخلية استخدمت نماذج كلود في هندسة البرمجيات، قامت بحظر الحسابات المعنية، كما عرضت تفاصيل هذه الواقعة في تقرير التهديدات الذي نشر في العاشر من سبتمبر، مؤكدة عدم وجود أدلة تشير إلى أن الخلية قد نجحت في نشر سلاح فعال ميدانياً¹.

وفي العاشر من أكتوبر، تسبب هجوم سافر من الجماعة على مطار الملك خالد الدولي في العاصمة السعودية، الرياض، بالتسبب في وفاة اثني عشر شخصاً وإصابة أكثر من ثلاثمائة شخص من المدنيين. وقد سبق ذلك هجوم تسبب بوفاة ثلاثة مواطنين سعوديين. لم ينشر أي تحديد رسمي لنوع السلاح المستخدم، بينما رجح أحد الآراء في «كينغز كوليدج لندن» كونه صاروخاً باليستياً².

عند وضع هذين المشهدين جنباً إلى جنب، سيبدو العنوان الرئيسي قد صاغ نفسه. فقد وصفت صحيفة «نيويورك تايمز» في شهر سبتمبر الحوثلين بأنهم بصدد تعلم كيفية تسليح أنفسهم باستخدام الذكاء الاصطناعي³. ولتفكيك وفهم ما تعنيه القدرة الفتاكة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، لابد من تحليل السلسلة التي تنتهي بشن هجوم، بدءاً من المعرفة، وتوفير المكونات، وعملية التجميع، واختيار الهدف وتحديده، وصولاً إلى ما يفعله السلاح ذاتياً في المرحلة النهائية (انظر الشكل 1). ومن هذا المنظور، تظهر السجلات العامة وجود الذكاء الاصطناعي في حلقة واحدة فقط من السلسلة حتى الآن، حيث ظهرت في ورشة عمل في المناطق التي يسيطر عليها الحوثيون شمالي اليمن، حيث حل نموذج تجاري محل المهندسين البشريين، وهو نوع من الدعم الذي طالما اضطر الحوثيون استيراده من الخارج. وفي المقابل، نجد في الطرف الآخر من السلسلة شكلاً أقدم من

تظهر السجلات العامة
وجود الذكاء الاصطناعي
في حلقة واحدة فقط من
السلسلة حتى الآن

1 Joseph Trevithick, "Adversaries Using Claude AI to Target Americans and Develop Missiles Is a Sign of What's to Come," The War Zone, September 11, 2026, <https://www.twz.com/news-features/adversaries-using-claude-ai-to-target-americans-and-develop-missiles-is-a-sign-of-whats-to-come>; Sarah El Deeb, "Users in Houthi-Held Yemen Tried to Develop Advanced Weapons with AI, Anthropic Says," Associated Press, September 11, 2026, via CP24, <https://www.cp24.com/news/world/2026/09/11/users-in-houthi-held-yemen-tried-to-develop-advanced-weapons-with-ai-anthropic-says/>; Anthropic, Detecting and Countering Misuse of AI: September 2026 (San Francisco: Anthropic, September 10, 2026), <https://www-cdn.anthropic.com/e50be2e51e7695dc4b1366a37a245a597377d3b5/Anthropic-Detecting-and-countering-091026.pdf>.

2 "Saudi Arabia Says 12 Killed, 300 Wounded in Houthi Attack on Riyadh Airport," Al Jazeera, October 10, 2026, updated October 11, 2026, <https://www.aljazeera.com/news/2026/10/10/attack-on-airport-in-saudi-capital-riyadh-leaves-several-injured>.

3 Nicholas Kulish, "Yemen's Houthi Militants Are Learning to Arm Themselves with AI," New York Times, September 15, 2026, via Philadelphia Inquirer, <https://www.inquirer.com/news/nation-world/houthis-yemen-iran-weapons-development-manufacture-artificial-intelligence-claude-saudi-arabia-20260915.html>.





الاستقلالية التشغيلية، يتمثل في صاروخ إيراني لا يحتوي في داخله على تقنية ذكاء اصطناعي موثقة. ولم تكشف أي تحقيقات علنية عن اجتماع هذين العنصرين معاً في سلاح حوثي واحد؛ لكن هذا لا ينفي تطوراً في المعرفة بمستويات مختلفة، حيث تحوم الشكوك حول اتساع الاختصاص وتطوير محتمل لتقنيات مستقلة أو مدعومة بالتقنية، إذ يكمن الخطر في ورشات عمل مشابهة سرية قد يلتقي فيها هذان المكونان معاً، بينما تتركز صياغة القواعد في جنيف حالياً على الصواريخ نفسها وليس تطور المعرفة والاستخدام الفتاك للتقنيات المتقدمة، حيث تطالب الدول بمعاهدة تخص هذا الشأن، في حين يعود القرار النهائي إلى مؤتمر المراجعة المزمع عقده في نوفمبر القادم.

● استخدام موثّق للذكاء الاصطناعي ● تشغيل آلي أو ذاتي، دون ذكاء اصطناعي موثّق ● دون ذكاء اصطناعي موثّق

المعرفة التقنية

مدريون من الحرس الثوري الإيراني وحزب الله، وفق فريق خبراء الأمم المتحدة المعني باليمن. وقد استعانت خلية في شمال اليمن الخاضع لسيطرة الحوثيين بنموذج ذكاء اصطناعي تجاري في كتابة برمجيات التوجيه، وكُشف عن ذلك في سبتمبر 2026.

المكونات

لا يوجد مكون موثّق للذكاء الاصطناعي

مكونات تجارية مشحونة من الصين ومن مصادر أخرى، ومكونات صواريخ إيرانية صُنِطت في عرض البحر.

التجميع

تجمع ورش حوثية الأسلحة الإيرانية وتعتمد طلاؤها وتعديلها، بحسب وكالة استخبارات الدفاع الأمريكية، فيما أسهم حزب الله في تجميع منظومات الأسلحة، وفق فريق خبراء الأمم المتحدة.

اختيار الهدف

يتخذ الحوثيون؛ إذ حُدِّدت ثلاث مطارات سعودية بإحداثياتها في يوليو 2024، واختيرت سفن بسبب صلاتها بدول معينة، وإن كان بعض هذه الصلات قد انقطع منذ مدة طويلة.

تحديد موقع الهدف

إحداثيات المطارات ثابتة، أما السفن فتشير التقارير إلى أن المعلومات عنها جاءت من السفينة الإيرانية «بهشاد» ومن بيانات أقمار صناعية روسية.

الاشتباك النهائي

تنجّه الصواريخ والمسيرات المصوّبة نحو مواقع ثابتة إلى نقاط محددة مسبقاً، أما صاروخ 358 فيمسح المنطقة ويهاجم ما يرصده مستشعره.

الشكل (1): تفكيك سلسلة القتال الحوثية: الجهات الموردة لكل حلقة، وما إذا كان استخدام الذكاء الاصطناعي موثقاً فيها، حتى 11 أكتوبر 2026، بحسب المعلومات المتاحة. (إعداد الباحث)

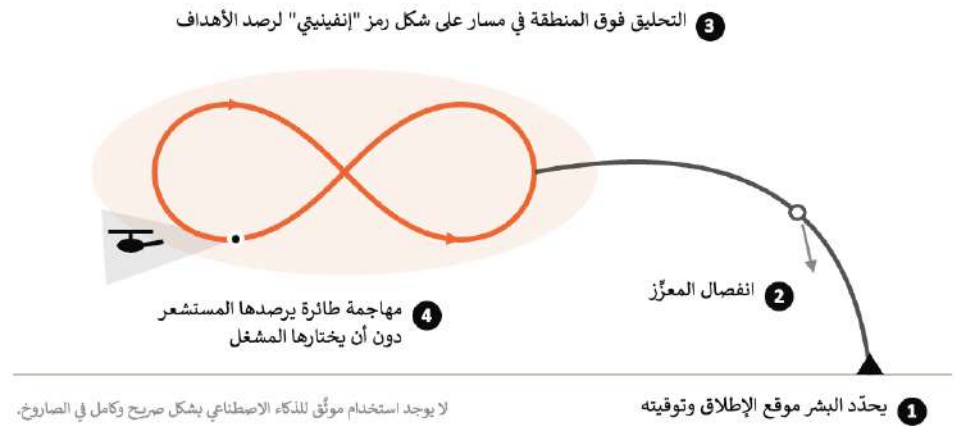
لنبدأ من نهاية السلسلة، وتحديدًا من الجزء الذي دخل حيز الاستخدام الفعلي. فقد عثر على توربينات غازية صغيرة صُنعت في هولندا وشحنّت إلى هونغ كونغ عامي 2017 و2019 بموجب ترخيص تصدير يحظر إعادة البيع

لم تكشف أي تحقيقات علنية عن اجتماع الذكاء الاصطناعي والاستقلالية التشغيلية معاً في سلاح حوثي واحد





أو التصدير، داخل صواريخ أرض-جو ضبطت على متن سفينتي الرهيب وقناص-1 في نوفمبر 2019 وفبراير 2020. ويطلق محققو الأمم المتحدة على هذا الصاروخ اسم «358»، بينما تشير الاستخبارات الأمريكية إلى أن النسخة التي يستخدمها الحوثيون، وتعرف باسم «صقر»، تشبهه إلى حد كبير. وفي عام 2020، صرح مسؤول عسكري أمريكي لصحيفة «نيويورك تايمز» بأن الصاروخ يطير في مسار يشبه رمز «إنفينيتي» فوق منطقة معينة بحثاً عن أهداف (انظر الشكل 2)، بمجرد انفصاله عن المعزز (المحرك الدافع الأولي)، مما يجعله قادراً على تهديد المروحيات والطائرات. وقد أظهرت صور نشرها محققو الأمم المتحدة وجود مستشعر كهرو-بصري، كما أظهرت مؤسسة «جينز» أن الصاروخ دون سرعة الصوت، بناءً على شكل الأجنحة المستقيمة، وبالتالي فإن فاعليته محدودة ضد الطائرات النفاثة السريعة.⁴



الشكل 2: آلية بحث صاروخ 358 عن أهدافه وفق الروايات المتاحة. رسم تخطيطي غير مطابق للمقياس، يستند إلى إفادة مسؤول أمريكي وصور فريق خبراء الأمم المتحدة وتقييم مؤسسة «جينز». (إعداد الباحث)

بين مركزية القرار البشري واستقلالية الاستهداف

يتخذ البشر قرار تحديد زمان ومكان الإطلاق، لكن، وإذا صحت الروايات، يهاجم الصاروخ بعد ذلك أي طائرة يلتقطها مستشعره دون تدخل بشري في اختيار تلك الطائرة. وهذا يقترب من تعريف البنتاغون للسلاح ذاتي التشغيل (المستقل)، بأنه السلاح الذي يمكن اختيار أهدافه والاشتباك معها بمجرد تفعيله دون الحاجة إلى تدخل إضافي من المشغل.⁵ لا يتطرق

4 United Nations Security Council, Final Report of the Panel of Experts on Yemen, S/2021/79 (New York: United Nations, January 25, 2021), paras. 72 and 81, table 2, <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n20/372/40/pdf/n2037240.pdf>; Defense Intelligence Agency, Iran: Enabling Houthi Attacks across the Middle East (Washington, DC: Defense Intelligence Agency, February 2024), 20, https://www.iranwatch.org/sites/default/files/iran_enabling_houthi_attacks_across_the_middle_east.pdf; "New Iranian Missile Reported to Be Loitering SAM," Janes, February 2020, accessed October 11, 2026, <https://www.janes.com/osint-insights/defence-news/new-iranian-missile-reported-to-be-loitering-sam>.

5 US Department of Defense, Autonomy in Weapon Systems, DoD Directive 3000.09 (Washington, DC: Department of Defense, January 25, 2023), 21–23, <https://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/DD/issuances/dodd/300009p.PDF>.

” يتخذ البشر قرار تحديد زمان ومكان الإطلاق لكن وإذا صحت الروايات يهاجم الصاروخ بعد ذلك أي طائرة يلتقطها مستشعره دون تدخل بشري في اختيار تلك الطائرة

“





هذا التعريف إلى مفهوم «التعلم الآلي»، كما لا توجد أي إشارة في المعلومات المتاحة علناً تدل على احتواء صاروخ «358» على تقنيات من هذا النوع؛ فما يصفه السياق هو مجرد منطق تشغيل تقليدي لأنظمة التوجيه والبحث عن الأهداف. أما مسألة ما إذا كان المشغلون يطلقونه «فقط» على طائرات تقوم برصدها وتتبعها بشكل ذاتي التشغيل، فهي مسألة غير موثقة. يعتبر سجل هذا الصاروخ في العمليات القتالية محدوداً، ففي عام 2021، خلص فريق خبراء الأمم المتحدة المعني باليمن إلى عدم وجود أي مؤشر على أن الحوثيين نشروا نظام سلاح من هذا النوع على الإطلاق.⁶

لكن بعد ثلاث سنوات، أفادت وكالة استخبارات الدفاع الأمريكية بأن الحوثيين استخدموا صاروخ «صقر» لمهاجمة طائرات أمريكية مسيرة.⁷ وعليه، فإن السلاح الحوثي الأقرب إلى آلة تختار بنفسها اللحظة المناسبة للاستهداف هو صاروخ بطيء السرعة، مزود بكاميرا ومحرك هولندي. كما تفيد تقارير الاستخبارات الأمريكية بأنه يستخدم ضد الطائرات المسيّرة. ولو كان معيار الذكاء الاصطناعي الفتاك في هذه المسألة هو «الاستقلالية في العمل»، فقد استوفى الحوثيون هذا الشرط، ويمكن اعتبار هذه الحالة استخداماً لتقنية ذكاء اصطناعي بدائية إلى حد ما.

تتمحور المرحلة الوسطى من سلسلة العمليات المتمثلة باختيار الهدف وتحديد حوله سؤال واحد مفاده، من اختار هذا الهدف ومتى؟ بالنسبة للمملكة العربية السعودية، فالإجابة موثقة بالفيديو؛ ففي 7 يوليو 2024، وخلال نزاع حول إجراءات استهدفت البنوك في صنعاء، طرح عبد الملك الحوثي معادلة: «البنوك مقابل البنوك، ومطار الرياض مقابل مطار صنعاء». وقد نشر الإعلام الحربي التابع لحركته مقطع فيديو بعنوان «جربوا فقط»، تضمن لقطات مصورة بطائرات مسيرة وإحداثيات لثلاثة مطارات سعودية (مطار الملك خالد في الرياض، ومطار الملك عبد العزيز في جدة، ومطار الملك فهد في الدمام) بالإضافة إلى ثلاثة موانئ. ورغم انتهاء النزاع المصرفي باتفاق أعلنته الأمم المتحدة في وقت لاحق من ذلك الشهر، إلا أن الإحداثيات ظلت متاحة للعلن.⁸ وفي يوليو 2026، أطلق الحوثيون صواريخ على مطار أبها، في أول هجمات يعلنون مسؤوليتهم عنها ضد المملكة منذ عام 2022.

”

**لو كان معيار الذكاء
الاصطناعي الفتاك
في هذه المسألة هو
"الاستقلالية في العمل"
فقد استوفى الحوثيون
هذا الشرط**

“

6 United Nations Security Council, Final Report of the Panel of Experts on Yemen, S/2021/79 (January 25, 2021), <https://digitallibrary.un.org/record/3898851>.

7 United Nations Security Council, Final Report, S/2021/79, para. 81; Defense Intelligence Agency, Iran: Enabling Houthi Attacks, 20.

8 “Yemen’s Houthi Threaten Saudi Arabia with Aerial Footage of Key Airports,” The New Arab, July 8, 2024, <https://www.newarab.com/news/houthi-threaten-riyadh-aerial-footage-key-airports>; “Yemen’s Warring Sides Reach Financial De-escalation Deal Brokered by UN, Says Envoy,” Agence France-Presse, July 23, 2024, via Malay Mail, <https://www.malaymail.com/news/world/2024/07/23/yemens-warring-sides-reach-financial-de-escalation-deal-brokered-by-un-says-envoy/144771>.





وبحلول أوائل أكتوبر، كانوا قد أعلنوا المجال الجوي السعودي منطقة عسكرية، وتعرض مطار الملك خالد الدولي للقصف العدواني ثلاث مرات على الأقل، كما أفاد التحالف بسقوط مقذوف بالقرب من مطار الملك فهد في الدمام مؤخراً.⁹ وهكذا، طالت الأسلحة اثنين من المطارات الثلاثة التي حُددت أهدافاً في عام 2024؛ فالصاروخ الباليستي المتجه نحو مطار لا يحتاج إلى تقنية ذكاء اصطناعي، إذ أن المطارات لا تغير مواقعها. أما السفن فتتحرك وتتغير ملكيتها، ولذا اعتمد الحوثيون في البحر على ما يسمى «العيون المستعارة»، حيث صرح مسؤولون لشبكة «إن بي سي نيوز» بأن سفينة عسكرية إيرانية تُدعى «بهشاد» وفرت معلومات استخباراتية إلكترونية استخدمت لرصد السفن واستهدافها، كما ذكرت صحيفة «وول ستريت جورنال» أن الحوثيين استخدموا بيانات أقمار صناعية روسية نُقلت إليهم، وفقاً لأحد المصادر، عبر عناصر من الحرس الثوري الإيراني.¹⁰

ورغم تلك المساعدة، يبدو أن عملية الاستهداف تتم بقرار بشري، ففي أغسطس 2025، صرح «مركز المعلومات البحرية المشترك»، وهو هيئة بحرية متعددة الجنسيات، بأنه «لا توجد معادلة قياسية أو منطقية لكيفية استهداف الحوثيين للسفن»، وسجل المركز هجمات على سفن كانت صلتها بإسرائيل غير مباشرة أو قديمة أو معدومة تماماً. يشير توجيه ضربات لسفن انتهت روابطها بإسرائيل إلى عمل بشري يعتمد على سجلات قديمة، بدلاً من عمل آلي يدمج صوراً ومعلومات حديثة.¹¹ سواءً تعلق الأمر بالمطارات أو السفن، ففي كل الحالات التي تتوفر فيها أدلة واضحة، نجد أن شخصاً ما هو من اختار الهدف، وغالباً ما تم ذلك قبل وقت طويل من عملية الإطلاق.

فشل عملياتي يقابله معرفة متراكمة

تُعد المعرفة الحلقة الأولى في السلسلة، والمورد الأندر في الترسانة الحوثية، إذ يمكن تهريب قطع الغيار، لكن تحويلها إلى أسلحة يتطلب أشخاصاً يمتلكون الدراية الفنية اللازمة لذلك. وقد خلصت لجنة تابعة للأمم المتحدة في عام 2024، إلى أن الحركة لم تكن لتتمكن من إنتاج أنظمتها المعقدة، بما في ذلك الصواريخ الباليستية وصواريخ كروز والطائرات المسييرة لولا

سواءً تعلق الأمر
بالمطارات أو السفن
ففي كل الحالات التي
تتوفر فيها أدلة واضحة
نجد أن شخصاً ما هو من
اختار الهدف

9 Tala Ramadan, Eman Abouhassira, and Menna Alaa El Din, "Houthis Fire Missiles at Saudi Arabia, Breaking Years of Calm," Reuters, July 13, 2026, via GV Wire, <https://gvwire.com/2026/07/13/houthis-fire-missiles-at-saudi-arabia-breaking-years-of-calm/>; Miranda Jeyaretnam, "Houthi Attacks on Saudi Airports Kill 3 amid Escalating War in Yemen," Time, October 8, 2026, <https://time.com/article/2026/10/08/saudi-arabia-yemen-houthi-rebels-airport-attacks-war/>.

10 "Suspected Iran Spy Ship Sails Home as the World Awaits a New Israeli Attack," NBC News, April 2024, accessed October 11, 2026, <https://www.nbcnews.com/news/world/iran-spy-ship-mv-behshad-sails-home-israel-attack-threats-rcna148368>; Howard Altman, "Russians Helped Houthis Target International Shipping: Report," The War Zone, October 24, 2024, <https://www.twz.com/news-features/russians-helped-houthis-target-international-shipping-report>.

11 Joint Maritime Information Center, "Assessing Associations and Affiliations," JMIC Advisory Note 012, August 14, 2025, https://mscio.eu/media/documents/012_JMIC_Advisory_Note_14_August_2025.pdf.





الدعم الخارجي، وأن المخططات والخبرات الفنية ربما جاءت من إيران أو من جماعات أجنبية أخرى. كما حددت اللجنة هوية المدربين؛ فاستناداً إلى مصادر سرية، أفادت التقارير بأن عبد الرضا شهلائي، وهو قيادي في فيلق القدس التابع للحرس الثوري الإيراني، كان يؤدي دوراً محورياً في هيكل القيادة الحوثية، وأن مائتي مقاتل حوثي تلقوا تدريبات في منشأة تابعة للحرس الثوري في منطقة «زيبا كنار» بإيران أوائل عام 2020، بينما تدرب آخرون في مواقع تابعة لحزب الله في «قلعة جبور» بجنوب لبنان، كما ساعد حزب الله في تجميع أنظمة الأسلحة. كما لخصت وكالة استخبارات الدفاع الأمريكية النتيجة بالقول إن الحوثيين يقومون «بتجميع وإعادة طلاء وتعديل» الأسلحة الإيرانية المهربة ويطلقون عليها مسميات حوثية.¹²

ومن الصعب تدمير المعرفة بالقصف، ففي عام 2025، وفي معرض وصفها للضربات الأمريكية والبريطانية والإسرائيلية على اليمن، أفادت اللجنة بأن هذه الضربات أدت إلى مقتل أشخاص ضالعين في عمليات التصنيع والتجميع وتشغيل الطائرات المسيرة، إلا أن المعرفة والقدرة على التصنيع داخل اليمن ظلتا قائمتين. كما تشير التقارير إلى أن شهلائي كان قد غادر صنعاء، في حين بقي خبراء الصواريخ والطائرات المسيرة التابعون لحزب الله لتقديم المشورة. وقد بدأت تلك المعرفة تنتقل إلى جهات أخرى كذلك؛ إذ وثقت اللجنة اعترافاً مؤكداً يحدد هوية مهندسين عسكريين حوثيين توجهاً، بحسب التقارير، إلى الصومال لتدريب حركة الشباب، كما أفاد فريق مراقبة تابع للأمم المتحدة بأن تنظيم القاعدة في شبه الجزيرة العربية بدأ ينتقل «من استخدام الطائرات المسيرة الجاهزة (المتوفرة تجارياً) إلى نماذج مصممة على الطراز الحوثي»، رغم أن التنظيم نفى تعاونه مع الحوثيين.¹³

في المقابل، عالجت الخلية الموجودة في شمال اليمن الفجوة ذاتها بطريقة مختلفة، وفقاً لما أورده موقع «ذا وورزون» نقلاً عن تقرير شركة «أنثروبليك»، فقد عملت الخلية على تطوير صاروخ موجه مزود بنظام توجيه نهائي، وصاروخ باليستي متعدد المراحل يستهدف مدى يتجاوز 2000 كيلومتر، بالإضافة إلى مجموعة من التصاميم شملت مركبة انزلاقية تفوق سرعتها سرعة الصوت. وقد استخدمت الخلية أداة «كلود كود» لكتابة برمجيات التوجيه والملاحة والتحكم، كما أسندت مهاماً منفصلة لنسخ متعددة من النموذج،

”
المعرفة والقدرة على
التصنيع داخل اليمن
ظلتا قائمتين رغم
الضربات التي أدت إلى
مقتل أشخاص ضالعين
في عمليات التصنيع
والتجميع وتشغيل
الطائرات المسيرة

“

¹² United Nations Security Council, Final Report of the Panel of Experts on Yemen, S/2024/731 (New York: United Nations, transmitted October 11, 2024), paras. 20, 64–65, 72, 74, <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n24/259/53/pdf/n2425953.pdf?OpenElement>; Defense Intelligence Agency, Iran: Enabling Houthi Attacks, 3.

¹³ United Nations Security Council, Final Report of the Panel of Experts on Yemen, S/2025/650 (New York: United Nations, October 17, 2025), paras. 43–48, 71, 79, <https://www.ecoi.net/en/file/local/2132190/n2523409.pdf>; United Nations Security Council, Thirty-Sixth Report of the Analytical Support and Sanctions Monitoring Team Submitted pursuant to Resolution 2734 (2024) concerning ISIL (Da'esh), Al-Qaida and Associated Individuals and Entities, S/2025/482 (New York: United Nations, July 24, 2025), para. 126.





حيث تولت إحداها كتابة الأكواد البرمجية، وأخرى إجراء الأبحاث، وثالثة القيام بأعمال المراجعة والتدقيق. وقد شبّهت «أنثروبليك» هذا الترتيب بآلية عمل «قائد فريق هندسي صغير يوزع المهام على أعضاء فريقه»، وهذا الفريق لا يحتاج إلى تأشيرات دخول أو معسكرات تدريب، ولا يمكن لخارج جوية على صنعاء أن تقضي عليه؛ إنه شكل من أشكال الدعم الأجنبي الذي لم يسبق للجنة الأمم المتحدة أن اضطرت لحسابه أو رصده.¹⁴

إن الاعتراضات المطروحة جديدة؛ فقد باءت التجربة بالفشل على ما يبدو. ولم تذكر «أنثروبليك» الحوثيين بالاسم، لكن وكالة «أسوشيتد برس» ربطت الخلية بهم بناءً على الموقع الجغرافي، نظراً لأن المناطق الشمالية تخضع لسيطرتهم، كما أشار موقع «ذا وور زون» إلى أنهم الجماعة الوحيدة في اليمن المعروفة بإدارة برامج نشطة لتطوير الصواريخ. وفي المقابل، وصف عضو المكتب السياسي للحوثيين، فكرة اعتماد الحركة على المصادر المفتوحة بأنها «غير معقولة وغير منطقية»، بينما صرح تريغفور بول من مؤسسة خدمات أبحاث التسلّح بأن الحوثيين يفتقرون إلى القدرة اللازمة لتصنيع أسلحة تفوق سرعتها سرعة الصوت.¹⁵ ومن ناحية أخرى، فإن «أنثروبليك» ليست طرفاً محايداً؛ فهي تصف سوء استخدام لمنتجاتها الخاص، ولا يملك القراء سوى روايتها فيما يتعلق بمعظم التفاصيل.

ومع ذلك، لا شيء من هذا يغير من حقيقة الموقف أو يبرر التفسيرات المطمئنة؛ فقد صرح بول نفسه لوكالة «أسوشيتد برس» بأن الحوثيين يحاولون على الأرجح تقليل اعتمادهم على الشحنات الإيرانية.¹⁶ ومهما كانت الجهة التي تتبع لها هذه الخلية، فإن أسلوب عملها يركز على التهديد؛ إذ قدم النموذج ما تقول الأمم المتحدة إن الحوثيين يفتقرون إليه في غياب المساعدة الأجنبية، أي الخبرة اللازمة لتحويل المكونات إلى أسلحة، وهي خبرة متاحة وجاهزة للاستخدام الفوري داخل ورشة العمل.

”

**صرح تريغفور بول من
مؤسسة خدمات أبحاث
التسلّح بأن الحوثيين
يفتقرون إلى القدرة
اللازمة لتصنيع أسلحة
تفوق سرعتها سرعة
الصوت**

“

14 Trevithick, “Adversaries Using Claude AI.”

15 El Deeb, “Users in Houthi-Held Yemen”; Trevithick, “Adversaries Using Claude AI.”

16 El Deeb, “Users in Houthi-Held Yemen.”





صورة (1): طائرة مولنيا المسيرة

وفقاً لرواية المحققين الأوكرانيين، فقد التقى هذان الجانبان بالفعل في حرب أخرى. ففي 6 يوليو 2026، قصفت طائرات مسيرة روسية من طراز «مولنيا» محطة وقود في زابوريجيا، مما أسفر عن مقتل ثلاثة مدنيين. وبحسب صحيفة «نيويورك تايمز»، في تقرير لخصته وسيلة الإعلام الروسية المستقلة «ميدوزا»، يُعتقد أن هذه الطائرات المسيرة كانت تتخذ قرارات الاستهداف باستخدام حواسيب «إنفيديا جيتسون أورين» التي تبلغ تكلفة الواحد منها بضع مئات من الدولارات، كما أنها لم تكن مزودة بهوائيات للاتصال بمشغل بشري. وذكر مسؤولون أوكرانيون أن إحدى الوحدات لم تكن مشفرة، مما أتاح للخبراء قراءة صور التضاريس والشفيرة البرمجية المحملة عليها، بما في ذلك أنواع الأهداف التي تدربت الطائرة على مهاجمتها.¹⁷

وهذا هو شكل الأدلة الصريحة والكاملة الدالة على استخدام الذكاء الاصطناعي الفتاك المتمثلة بحاسوب مدمج قادر على تشغيل نماذج الرؤية الحاسوبية، وغياب أي رابط لاسلكي مع عنصر بشري، وشفيرة برمجية يمكن للمحقق قراءتها. ولم ترد تقارير عن وجود تقنيات مماثلة في اليمن؛ إذ احتوت شحنتان قادمتان من الصين، صُرح عنهما على أنهما لوازم مدرسية وأقمشة، على أجهزة استقبال لبيانات مواقع السفن، وأجهزة تحليل الطيف، ومحركات طائرات مسيرة، وأنظمة تحكم تجارية في الطيران. وباستثناء أجزاء توجيه الصواريخ، التي لم يورد الفريق تفاصيل عنها، فإن مكونات الملاحة الخاصة بالطائرات المسيرة والمذكورة في المتن الرئيسي للتقارير تقتصر وظيفتها على توجيه الطائرة نحو نقطة محددة أو مراقبتها، دون أن تتيح لأي منها التعرف على الهدف بشكل ذاتي.¹⁸ وعند مقارنة الجهة التي تحدد الهدف بمواقع استخدام الذكاء الاصطناعي الموثقة، نجد أنه لا يوجد أي نظام حوثي ميداني حتى الآن يندرج ضمن فئة أنظمة الذكاء الاصطناعي المدمجة (انظر الشكل 3).¹⁹

”
الأدلة الصريحة والكاملة
الدالة على استخدام
الذكاء الاصطناعي
الفتاك المتمثلة بحاسوب
مدمج قادر على تشغيل
نماذج الرؤية الحاسوبية

“

17 “NYT: A Fully Autonomous Russian AI Drone Run by an Nvidia Minicomputer Killed 3 Civilians in the Ukrainian City of Zaporizhzhia,” Meduza, August 24, 2026, <https://meduza.io/en/feature/2026/08/24/nyt-a-fully-autonomous-russian-ai-drone-run-by-an-nvidia-minicomputer-killed-3-civilians-in-the-ukrainian-city-of-zaporizhzhia>.

18 United Nations Security Council, Final Report, S/2025/650, paras. 92, 94–103, 106; United Nations Security Council, Final Report, S/2024/731, paras. 64, 81.

19 “Houthi Accused of Using AI to Fake Yemeni General’s Retreat Order during Mocha Offensive,” Ynetnews, September 12, 2026, <https://www.ynetnews.com/article/hkimmwxkg1>.





من يختار الهدف؟	دون ذكاء اصطناعي موثّق	ذكاء اصطناعي في مرحلة التطوير	ذكاء اصطناعي مدمج في السلاح
يختار السلاح هدفه ذاتياً داخل منطقة محددة	● صاروخ الدفاع الجوي الحائث ٣٥٨ (صقر).	● مسيرات "مولنيا" الروسية (وفق الرواية الأوكرانية). ● نسخة إيرانية الصنع من "شاهد" مزودة بوحدة ذكاء اصطناعي (أسقطت في أوكرانيا).	
يحدّد الإنسان المنطقة، ثم يتولى الباحث توجيه السلاح إلى الهدف	● صواريخ باليستية مضادة للسفن (وفق التقديرات).	○ صاروخ موجه لخلية في شمال اليمن (يبدو أن تجربته أخفقت).	
يختار الإنسان الهدف قبل الإطلاق	● صواريخ باليستية تُطلق على المطارات. ● مسيرات هجومية أحادية الاتجاه.		لم يُوثّق أي نظام حوثي في هذا العمود

موضع الاستخدام الموثّق للذكاء الاصطناعي ←

● منظومات حوثية ○ خلية شمال اليمن (صارتها بالحوثيين مستنتجة، ولم تنشر أي سلاح ميداني) ● منظومات موثقة في أوكرانيا
المصادر: المراجع الموثقة في حواشي الورقة. ويستند تصنيف الصواريخ الباليستية المضادة للسفن إلى تقييم موقع «ذا وور زون» المنشور في ١٠ يناير ٢٠٢٤.

الشكل 3: الاستقلالية والذكاء الاصطناعي: تصنيف المنظومات بحسب الجهة التي تختار الهدف وموضع الاستخدام الموثّق للذكاء الاصطناعي. التصنيف نوعي، حتى 11 أكتوبر 2026. (إعداد الباحث)

تُعد عائلة طائرات «شاهد» الإيرانية بمثابة الرابط الأبرز بين الحربيين؛ إذ تشبّهها إلى حد كبير طائرات «وعيد» المسيّرة التي يستخدمها الحوثيون، وذلك وفقاً لمعلومات الاستخبارات الأمريكية. ففي يونيو 2025، أفادت الاستخبارات العسكرية الأوكرانية بوجود طراز إيراني الصنع من طائرات «شاهد» مجهز بمعالج «جيتسون أورين» ووحدة ذكاء اصطناعي للتعرف الذاتي على الأهداف، وعزت هذا التحديث إلى جهود هندسية مشتركة بين إيران وروسيا. ويُعد ظهور مثل هذه الطائرة المسيّرة، أو تلك الشريحة الإلكترونية، في اليمن مؤشراً جوهرياً يستوجب المراقبة والتركيب.²⁰

”
عند مقارنة الجهة التي تحدد الهدف بمواقع استخدام الذكاء الاصطناعي الموثقة نجد أنه لا يوجد أي نظام حوثي ميداني حتى الآن يندرج ضمن فئة أنظمة الذكاء الاصطناعي المدمجة
“

20 Defense Intelligence Agency, Iran: Enabling Houthi Attacks, 6–9; Defence Intelligence of Ukraine, “War & Sanctions Reveals Components of Upgraded Iranian Shahed-136 Drone with Camera and AI,” War & Sanctions portal, June 27, 2025, <https://gur.gov.ua/en/content/warsanctions-rozkryvaie-nachynku-modernizovanoho-shahedi36-vyrobnystva-iranu-z-kamer-oiu-ta-shtuchnym-intelektom>.





صورة (2): النسخة المطوّرة من الطائرة المتسكعة إيرانية الصنع «شاهد-136» (المعروفة أيضاً باسم «جيران-2»)، مع الإلكترونيات والشرائح المصاحبة

جهد دولي غير كافٍ؟

لقد صاغت الدول القواعد التي تتبلور في جنيف حالياً، وكان محورها آلية «إطلاق النار» (أو تفعيل السلاح). ولا توجد حالياً معاهدة تحكم الأسلحة ذاتية التشغيل، وقد عرّفت مسودة نص، طُرحت في ديسمبر 2025 ضمن «اتفاقية حظر أو تقييد استعمال أسلحة تقليدية معينة»، هذا النوع من الأسلحة بأنه سلاح قادر على «تحديد الهدف واختياره والاشتباك معه» دون تدخل بشري. وعندما أنهت مجموعة الخبراء التابعة للاتفاقية عملها في 5 سبتمبر 2026، لم تعتمد سوى مجموعة من العناصر غير الملزمة، وذلك بعد إصرار دول، من بينها الولايات المتحدة وروسيا، على إدخال بعض التعديلات؛ فوفقاً لتقارير إعلامية نقلت عن صحيفة «واشنطن بوست»، أدى أحد التعديلات إلى إلغاء شرط المراجعة البشرية للأهداف التي يحددها الذكاء الاصطناعي قبل تنفيذ الضربة. تطالب 76 دولة بالتفاوض لإبرام معاهدة بهذا الشأن، في حين يعود القرار النهائي في هذا الصدد إلى مؤتمر مراجعة الاتفاقية المقرر عقده في الفترة من 16 إلى 20 نوفمبر القادم.²¹

لا شيء من بنود ذلك التعريف ينطبق على ما يجري في ورشة عمل تقع شمال اليمن؛ فالنموذج البرمجي الذي يكتب شيفرات التوجيه لا يقوم بحد ذاته بتحديد أي هدف أو اختياره أو الاشتباك معه. لذا، فإن الفصل بين هذين

”

**إلغاء شرط المراجعة
البشرية للأهداف
التي يحددها الذكاء
الاصطناعي قبل تنفيذ
الضربة**

“

21 Group of Governmental Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems, “Rolling Text, Status Date: 18 December 2025,” Convention on Certain Conventional Weapons, December 18, 2025, box I, para. 1, copy hosted by the Permanent Representation of Italy to the Conference on Disarmament, <https://italiarappdisarmo.esteri.it/wp-content/uploads/2026/03/CCW-GGE-LAWS-Rolling-Text-status-18-December-2025.pdf>; Verity Coyle, “UN Talks on Killer Robots Ends with Calls for Negotiations Growing,” Human Rights Watch, September 7, 2026, <https://www.hrw.org/news/2026/09/07/un-talks-on-kill-er-robots-ends-with-calls-for-negotiations-growing>; Chelsie Napiza, “US and Russia Quietly Strip Ethics and Human Review Safeguards from UN Draft on AI Weapons That Can Kill,” International Business Times UK, September 27, 2026, <https://www.ibtimes.co.uk/us-russia-autonomous-weapons-draft-safeguards-removed-1822082>; Permanent Representation of Italy to the Conference on Disarmament, “Convention on Certain Conventional Weapons (CCW): Preparatory Committee for the Seventh Review Conference Opens in Geneva,” news release, September 7, 2026, <https://italiarappdisarmo.esteri.it/en/?p=12709>.



”

**المعرفة المتراكمة
والتجارب الفاشلة قد
تؤدي في نهاية المطاف
إلى تفعيل الوجه الآخر
من هذه التقنية في أيدي
الجماعات المسلحة من
غير الدول**

“

الجانبيين يعني ضرورة مراقبة أمرين أغفلهما نص جنيف، أجهزة الكمبيوتر الصغيرة القادرة على دمج نماذج الرؤية الحاسوبية في طائرات الحوثرين المسيرة، والنماذج التجارية القادرة على أداء دور مهندس الصواريخ.

أما إجراء الرقابة الوحيد الذي عُلِم أنه طال تلك الخلية، فتمثل في قيام الشركة الأم بإغلاق حساباتها؛ غير أنه بحلول ذلك الوقت، كانت الخلية، وفقاً لشركة «أنثروبيك»، قد طورت بالفعل مجموعة أدوات للمحاكاة تعمل دون اتصال بالإنترنت، ومستقلة تماماً عن نماذج «كلود» أو أي منصة أخرى.²²

استنتاج

يبدو أن الحوثرين لا يمتلكون صراحة تقنية الذكاء الاصطناعي بشكلها الكامل المتعارف عليه في التعريفات الدولية للاستخدامات الفتاكة، لكن هذا لا يعني أن محاولتهم دمج هذه التقنية في التسليح، ولو كانت فاشلة، غير جديرة بالانتباه والاهتمام. فقد أثبتت التجارب السابقة لهم في تحسين وتطوير وتركيب وتجميع التقنيات القتالية الأخرى المستوردة من الخارج، أن كمية المعرفة حول هذه المسألة قد تتزايد وتتراكم مع الوقت، وقد تقول الأحداث الجارية ما لا تقوله التحقيقات والمنافذ الخبيرة، بأن الجماعة تسعى إلى امتلاك مثل هذه التقنية وتوظيفها في أعمالها العدائية. قد يكفي الاعتراف بأن الجماعة توظف نماذج الذكاء الاصطناعي في استحداث منظومات تحريك وتوجيه لقدرات فتاكة لنقول إن المعرفة المتراكمة من كل ذلك والتجارب الفاشلة قد تؤدي في نهاية المطاف إلى تفعيل الوجه الآخر من هذه التقنية في أيدي الجماعات المسلحة من غير الدول، وهذا أمر يستوجب التحرك الفوري على المستوى الدولي.

22 Trevithick, “Adversaries Using Claude AI”; El Deeb, “Users in Houthi-Held Yemen.”



Gulf Research Center

Knowledge for All



مركز الخليج للأبحاث
المعرفة للجميع



Gulf Research Center
Riyadh

Unit FN11A
King Faisal Foundation
North Tower
King Fahd Branch Rd
Al Olaya Riyadh 12212
Saudi Arabia
Tel: +966 112112567
Email: info@grc.net



Gulf Research Center
Jeddah

19 Rayat Alitihad Street
P.O. Box 2134
Jeddah 21451
Saudi Arabia
Tel: +966 12 6511999
Fax: +966 12 6531375
Email: info@grc.net



Gulf Research Center
Foundation

Avenue de France 23
1202 Geneva
Switzerland
Tel: +41227162730
Email: info@grc.net



Gulf Research Centre
Cambridge

University of Cambridge
Sidgwick Avenue,
Cambridge CB3 9DA
United Kingdom
Tel: +44-1223-760758
Fax: +44-1223-335110



Gulf Research Center
Foundation Brussels

4th Floor
Avenue de
Cortenbergh 89
1000 Brussels
Belgium
grcb@grc.net
+32 2 251 41 64

